

## Artículo Original/ Original Article

## Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay. 2013-2014

Laura Emilce Flores Rodríguez<sup>I</sup>, Edgar Giménez Caballero<sup>II</sup>, Jessica Gerlich<sup>III</sup>, Denise Carvalho<sup>III</sup>, Katja Radon<sup>III</sup>

I Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) – MSPBS. Facultad de Ciencias Médicas-UNA. Investigación para el Desarrollo-ID. Paraguay

II Investigación para el Desarrollo-ID. Paraguay

III Center for International Health of the Ludwig-Maximilians-Universität München (CIHLMU), Institute and Outpatient Clinic for Occupational, Social and Environmental Medicine, University Hospital Munich (LMU), Munich, Germany

### Cómo referenciar este artículo/ How to reference this article:

Flores L<sup>I</sup>, Giménez E<sup>II</sup>, Gerlich J<sup>III</sup>, Carvalho<sup>III</sup>, Radon K<sup>III</sup> Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de basura en Asunción, Paraguay. 2013-2014. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.* 2016;14(2):40-52

### RESUMEN

Los recolectores de basura, considerados trabajadores de alto riesgo, están expuestos a una variedad de riesgos profesionales y no profesionales. Las tasas de accidentes ocupacionales en este grupo no se conocen en Paraguay. El objetivo del estudio fue estimar y comparar la prevalencia de accidentes de trabajo en los recolectores de basura formales e informales de Asunción, Paraguay, para lo cual se llevó a cabo un estudio transversal. La prevalencia de accidentes de trabajo y su asociación con factores sociodemográficos, condiciones de empleo y trabajo fueron examinadas en 309 trabajadores (186 formales y 123 informales) mediante un cuestionario estructurado. Se utilizó estadística descriptiva, análisis bivalente (test de  $\chi^2$ ) y regresión logística ajustada. Los trabajadores formales eran de más edad (57% más de 40 años), todos hombres y mejor educados (82% completo nivel básico) comparado al grupo informal (7% más de 40 años, 68% varones y 30% completo nivel básico). La prevalencia de accidentes de trabajo entre los formales fue de 37.5% vs. 29.5% comparando con los informales ( $p=0.1$ ). Luego de ajustes con potenciales confusores no se encontró diferencias significativas entre ambos grupos (OR: 1.8; 95% CI= 0.82-3.88). Factores de riesgos significativos fueron el no uso de guantes (OR: 1.84; CI= 1.01-3.05) y peores condiciones de seguridad (OR: 2.44; CI=1.3-4.7). Los factores de riesgo conocidos (educación, condiciones de trabajo, las condiciones de salud, trabajo por turnos) están presentes en ambos grupos, pero no explican los accidentes. Son necesarias más investigaciones e intervenciones en salud ocupacional en esta actividad laboral.

**Palabras clave:** recolector de basura, accidentes de trabajo, trabajo peligroso, prevalencia, factores de riesgo ocupacionales

## Prevalence of Accident at Work among garbage collectors in Asunción, Paraguay. 2013-2014

### ABSTRACT

Garbage collector is a high-risk job, with exposure to a variety of occupational and non-occupational factors. Total injury rates of occupational accidents in these workers are not known in Paraguay, the aim of the study was to estimate and to compare the prevalence of accidents at work in formal and informal garbage collectors of Asunción, Paraguay. A cross-sectional study was conducted. The 12-months-prevalence of occupational accidents and its association with socio-demographic factors, employment and working conditions were examined using a structured questionnaire. Descriptive statistics, bivariate analysis

Fecha de recepción: junio 2016. Fecha de aceptación: agosto 2016

Autor correspondiente: **Laura Flores** Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) – MSPBS. Facultad de Ciencias Médicas-UNA. Investigación para el Desarrollo-ID, Paraguay  
E-mail: floreslaurapy@yahoo.com

(chi square test) and adjusted logistic regression models were carried out. Formal workers were older (57% over 40 years old), all men and better educated (82% completed the first grade), compared to the informal group (7% over 40 years, 68% males and 30% completed the first grade). The 12-months-prevalence of occupational accidents among formal garbage collectors was 37.5% vs. 29.5% informal garbage collectors ( $p=0.1$ ). Likewise, after adjustment for potential confounders no statistically significant difference between the two groups was found (Odds ratio 1.8; 95% CI= 0.82-3.88). Significant risk factors for 12-months prevalence of accidents were lack of gloves (1.84; CI= 1.01-3.05) and poor safety conditions at the workplace (2.44; CI=1.3-4.7. Risk factors known are present in both groups (education, working condition, health condition, shift work) but not explain accidents. Therefore more researches and interventions on occupational health related on this activity are necessary.

**Key words:** garbage collector, accident at work, high risk job, prevalence, occupational risk

## INTRODUCCIÓN

Uno de los mayores retos en el siglo 21 es la gestión de residuos. Se estima que en América Latina y el Caribe una persona produce de 500 a 1000 gramos de residuos por día (1). Los residuos generan varios impactos: la contaminación ambiental y daños a la salud; ya sea indirectamente en las comunidades o directamente a los trabajadores (2). Más de cuatro millones de personas trabajan en la recolección de residuos en América Latina(3). Este trabajo es considerado de alto riesgo (4).

Existen pocos datos de como impactan las condición laborales y ambientales a los trabajadores que manipulan residuos en cualquier etapa de la gestión (generación, colecta, procesamiento, transporte y disposición final), la mayoría de las investigaciones se encaminan hacia el medioambiente y la comunidad (5).

Las investigaciones realizadas hasta ahora se centraron en la medición de diversos marcadores de inflamación y estrés oxidativo, tales como la ceruloplasmina, catalasa, glutatión, ácido úrico (6).

En otros estudios se buscó asociación entre el trabajo y las enfermedades infecciosas (hepatitis A Hepatitis B, Toxoplasmosis, Leptospirosis) (7) relacionándolos con aerosoles infecciosos (8,9). Otras publicaciones encontraron datos de exposición a riesgos biológicos, químicos, físicos, ergonómicos, aspectos psicosociales (10); en otras se buscaron condiciones de salud, afecciones respiratorias y ergonómicas (11-13).

En Asunción, Paraguay actualmente hay alrededor de 2.000 recolectores de basura en el área informal y cerca de 400 en el área formal Los trabajadores formales, empleados de la capital comunal, utilizan vehículos para esta tarea, cuya mayor parte se realiza al aire libre. Están provistos de equipo de protección para su trabajo y tienen acceso a los servicios de salud.

Los trabajadores informales usan motos o carros tirados por caballos y van de casa en casa, seleccionando la basura. Ellos no tienen formación en salud laboral ni acceso a servicios de seguridad social.

En Paraguay, sólo los accidentes que ocurren durante una actividad realizada bajo la dependencia laboral de otra persona se consideran accidentes de trabajo (14). Así que para este estudio, se consideró accidente de trabajo la definición de la Organización Internacional del Trabajo (15). Accidente del trabajo: "Suceso ocurrido en el curso del trabajo o en relación con el trabajo que causa: a) lesiones profesionales mortales b) lesiones profesionales no mortales"

Las tasas globales de lesiones de accidentes de trabajo en estos grupos de trabajadores no son conocidas en Paraguay. Por lo cual el objetivo del presente estudio fue estimar y comparar la prevalencia de accidentes de trabajo en los colectores formales e informales de basura de Asunción, Paraguay.

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Diseño del estudio y participantes:** Un estudio transversal fue diseñado para examinar la prevalencia de 12 meses de accidentes en el trabajo y su asociación con factores ocupacionales entre los recolectores de basuras formales e informales que aceptaron participar en el estudio.

**Reclutamiento:** Fue pensado para reclutar a 220 trabajadores en cada grupo.

**Trabajadores formales:** Los trabajadores que tienen un contrato de trabajo con la Municipalidad de Asunción y trabajan en la recolección de basura como ocupación principal.

**Trabajadores informales:** trabajadores que trabajan en el proceso de recolección de basura por lo menos 20 horas por semana y trabajan por cuenta propia.

Se obtuvieron respuestas de 186 recolectores formales y 123 recolectores informales de basura (respuesta de 84,5%, 56%). Todos los participantes del estudio completaron un cuestionario basado en una entrevista bajo la dirección de investigadores entrenados

Este estudio se llevó a cabo desde octubre de 2013 hasta octubre de 2014

**Cuestionarios:** Los cuestionarios fueron adoptados por el Centro Internacional para la Salud (ICS) de Ludwig-Maximilians-Universität de Munich, Alemania. Se dividió en tópicos de demografía, condiciones de trabajo, condiciones de empleo y condiciones de salud. Las preguntas fueron adaptadas principalmente de los cuestionarios de la Encuesta Nacional sobre Condiciones de Trabajo en Europa y en España, el Primer Estudio de las Condiciones de Empleo, el Trabajo, la Salud y la Calidad de vida de Chile y la Encuesta Nacional de Hogares, Perú. Las preguntas fueron validadas en estudios internacionales (16-23). Para conocer la prevalencia de accidentes se utilizaron preguntas de la Encuesta de Condiciones de Trabajo Central y Salud de Centroamérica. Este módulo utiliza las preguntas de la OIT. También se agregaron preguntas sobre la cobertura de riesgos laborales, la cobertura médica, la exposición a la luz solar, el alcohol (24-26).

**Entrevista:** Los cuestionarios fueron aplicados por dos entrevistadores, en ambos grupos.

**Variables:** Resultado: Prevalencia de 12 meses de accidentes de trabajo, variable binaria. Pregunta: En los últimos 12 meses de trabajo, ¿ha sufrido alguna lesión (herida, fractura, etc.) debido a un accidente de trabajo?

**Análisis de sensibilidad:** Prevalencia de 12 meses de accidente de trabajo sin baja laboral.

**Exposición:** Recolector formal versus recolector Informal de basura

**Factores de confusión:**

- a) Edad: se utilizó como variable ordinal en rangos.
- b) Nivel de estudios: divididos en dos grupos: incompleto y básico completo
- c) Antigüedad: se utiliza como variable ordinal en dos grupos: menos de 10 años y más de 10 años.
- d) Horas de trabajo semanales: se utiliza como variable ordinal: menos de 40 horas, más de 40 horas e irregular.
- e) El trabajo por turnos: divididos en dos grupos: Turno de día; trabajo nocturno y rotatorio.
- f) Consumo de alcohol: Una vez por mes, de 2 a 4 veces al mes, varias veces a la semana (26)<sup>26</sup>.
- g) Estrés mental o Distrés: Se utilizó el Cuestionario General de Salud (GHQ-12), la escala fue formada en base 0-0-1-1 (27,28). En Estudios en trabajadores latinoamericanos una puntuación GHQ-12 por encima de 4 fueron definidos como Estrés Mental o Distrés.
- h) El uso de guantes: El uso o no uso.
- i) Condiciones de seguridad: Está compuesta por 7 elementos con preguntas tipo Likert: la exposición a aberturas no protegidas y agujeros, escaleras, plataformas, taludes, superficies inestables, irregulares y resbaladizas, falta de limpieza, desorden, mala iluminación, señalización, y la falta de protección de la maquinaria o equipos en mal estado. La construcción se forma utilizando el método de escalamiento 0-0-1-1-1; se suman todos los ítems dando valores de 0 a 7. Se tomó como punto de corte el percentil 75, siendo mayor o igual que 5 peores condiciones de seguridad y menos de 5 mejores condiciones de seguridad.
- j) La complejidad de la tarea: Compuesta por 5 elementos: Mantener un alto nivel de atención, realizar tareas al mismo tiempo, realizar tareas complejas, complicadas o difíciles, necesidad de ocultar sus propias emociones en el lugar de trabajo, y el exceso de trabajo. La construcción se formó utilizando el método de escalamiento 0-0-1-1-1; Todos los elementos se sumaron, dando valores de 0 a 5. Se tomó como punto de corte el percentil 75, siendo mayor o igual que 4 peores condiciones de la tarea y menos de 4 mejores condiciones.
- k) Condición ergonómica: Está compuesta por 6 ítems: Frecuencia de trabajo de pie, sentado, caminando, en cuclillas, de rodillas, e inclinado. La construcción se formó utilizando el método de escalamiento 0-0-0-1-1; Todos los elementos se sumaron, dando valores de 0 a 3. Se tomó como punto de corte el percentil 75, siendo mayor o igual que 2 peores condiciones ergonómicas y menos 2 mejores condiciones ergonómicas.

I) El manejo de carga: Está compuesto por 4 elementos: Frecuencia de manipular cargas, posturas incómodas, herramientas de trabajo o elementos u objetos situados lejos. La construcción se formó utilizando el método de escalamiento 0-0-0-1-1; Todos los elementos se sumaron, dando valores de 0 a 4. Se tomó como punto de corte el percentil 75, siendo mayor o igual que 3 las malas condiciones de manipulación de la carga y menos de 3 mejores condiciones.

II) Cobertura de salud: definida por la cobertura recibida por el trabajador, puede ser: - Seguridad Social: proporcionado por el empleador (IPS). - Público: proporcionado por el Estado. Municipal: Proporcionada por el municipio.

Los posibles factores de confusión se ajustaron con la prueba de chi cuadrado  $<0,10$ .

Análisis estadístico: Los datos del cuestionario y análisis estadísticos se realizaron con el programa Epi Info 7.0

Se calculó la estadística descriptiva de las características demográficas y las condiciones de trabajo de los participantes en el estudio. Para comparar las diferencias entre los grupos en todas las variables continuas o categóricas se utilizaron métodos paramétricos para probar la significación estadística.

Se utilizaron análisis bivariado y regresión logística ajustada para identificar los factores de riesgo relacionados con los accidentes.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital de Clínicas de Asunción-Paraguay, y el consentimiento informado fue proporcionado a cada participante del estudio y aprobado por ellos.

## RESULTADOS

### Análisis descriptivo

De los 309 trabajadores recolectores de residuos, 186 eran recolectores formales y 123 informales; los formales eran todos varones; de mayor edad (57% más de 40 años) mejor educados (82% completaron la escuela básica) comparados con los informales (68% varones, 52% menos de 30 años, y 30% completó la escuela básica,  $p < 0.001$ ) (Tabla 1). La antigüedad era mayor en los formales (más de 10 años 90% vs menos de 10 años 95,1%,  $p < 0.001$ ), las horas de trabajo semanales eran menores en los formales ( $< 40$  horas 99,4% vs  $> 40$  horas 61%,  $p < 0.001$ ), en cambio el trabajo nocturno y rotativos era mayor en los formales (diurno 62.4% vs 81.8%,  $p < 0.001$ ). Todos los trabajadores formales contaban con cobertura médica, situación opuesta en los informales (97.3% versus 90.5%,  $p < 0.001$ ).

Ambas poblaciones consumían alcohol 2 a 4 veces al mes con mayor frecuencia; analizando el estado general de salud (GHQ-12), utilizando el corte 4/5; tenemos más estrés en los informales (66.4% vs 31.2%,  $p < 0.001$ ).

Presentaban peor condición de seguridad los formales (80.1% vs 31.9%,  $p < 0.001$ ) y el no uso de guantes era mayor entre los informales (90.2% vs 36%,  $p < 0.001$ ).

La complejidad de la tarea, la manipulación de cargas y la condición ergonómica eran peores en los trabajadores formales, estadísticamente significativa cuando se comparó con los trabajadores informales.

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y condiciones de trabajo de los recolectores de residuos. Asunción. Años 2013-2014.

	Sin datos/ datos perdidos	Recolector Formal		Recolector Informal		p chi <sup>2</sup>
		%	n	%	n	
		60,2	186	39,8%	123	
<b>Edad (años)</b>						
< 29	1	4,8%	9	52,50%	64	< 0,001
30 -39		37,6%	70	40,1%	49	
> 40		57,5%	107	7,4%	9	
<b>Sexo Masculino</b>	0	100%	186	68,1%	85	< 0,001
<b>Educación</b>						
Educación inicial, básica incompleta	2	18,3%	34	70,3%	85	< 0,001
Básica completa y Secundaria completa		81,70%	152	29,8%	36	

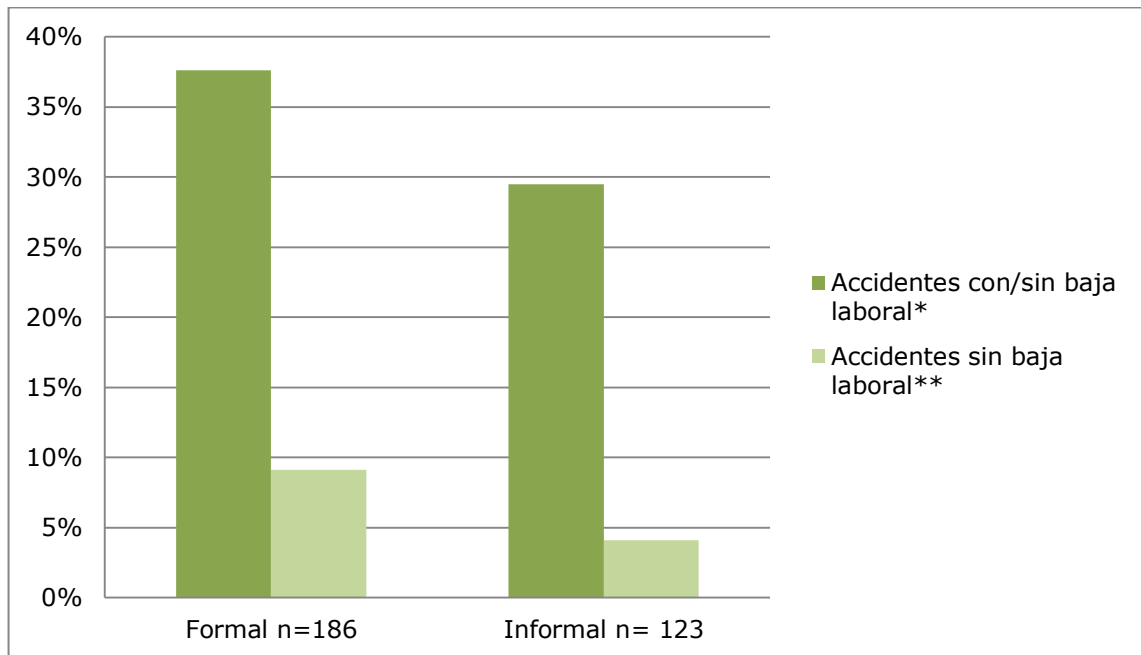
**Tabla 1** – continuación

<b>Antigüedad</b>						
hasta 10 a	1	10,2%	19	95,1%	116	< 0,001
desde 10 a		89,8%	167	4,9%	6	
<b>Seguridad en empleo:</b>						
Baja		0,5%	1	8,3%	10	< 0,001
Media		0,5%	1	22,5%	27	
Alta		98,9%	184	69,1%	83	
<b>Horas de trabajo semanal</b>						
< 40 horas	1	99.4%	185	0.6%	1	< 0,001
≥ 40 horas		0.6%	1	60.8%	74	
muy irre/no sabe		0	0	38.5%	47	
<b>Turnos de trabajo</b>						
Sólo diurno (de día)	2	62,4%	116	81,8%	99	< 0.001
Nocturno y en turnos		37,6%	70	18,2%	22	
<b>Cobertura Médica</b>						
Público		1,6%	3	90,5	67	< 0,001
IPS	51	97,3%	179			
Privado						
Municipal		1,1%	2	9,5%	7	
Otro						
<b>Consumo de alcohol</b>						
hasta una vez al mes	68	34,9%	59	34,7%	25	0,84
2 a 4 veces al mes		47,3%	80	44,4%	32	
Varias veces por semana		17,8%	30	20,8%	15	
<b>Distrées<sup>a</sup></b>						
Menos de 5 (mejor condición)	10	68,8%	128	33,6%	38	< 0,001
Más de 5 (peor condición)		31,2%	58	66,4%	75	
<b>Uso de guantes</b>						
SI	1	64,0%	119	9,8%	12	< 0,001
NO		36,0%	67	90,2%	110	
<b>Condición de seguridad<sup>b</sup></b>						
Mejor condición de seguridad	1	19,9%	37	68,1%	83	< 0,001
Peor condición de seguridad		80,1%	149	31,9%	39	
<b>Complejidad y atención de la tarea<sup>c</sup></b>						
Mejor condición de atención	4	17,9%	33	67,8%	82	< 0,001
Peor condición de atención		82,1%	151	32,2%	39	
<b>Condición ergonomía<sup>d</sup></b>						
Mejor condición ergonómica	1	5,9%	11	26,3%	32	< 0,001
Peor condición ergonómica		94,6%	175	73,7%	90	
<b>Condición cargas<sup>e</sup></b>						
Mejor condición	1	9,1%	17	45,1%	55	<0,001
Peor condición		90,8%	169	54,1%	67	
<b>Condición de salud</b>						
Excelente/ Muy Buena	1	82,2%	153	74,4%	90	0,1
Regular/ Buena		17,7%	33	26,6%	31	

**a:** Distrés: Fue utilizado el cuestionario de Salud General (GHQ-12), el score >4 fue definido como distrés. **b:** Condición de seguridad: exposición a aberturas y huecos desprotegidos, escaleras, plataformas, desniveles, Superficies inestables, irregulares, deslizantes, a falta de limpieza, desorden, Iluminación deficiente, señalización, Falta de protección de las máquinas o equipos o las que hay son deficientes, Equipos y herramientas en mal estado. **c:** Complejidad y atención de la tarea: mantener un nivel de atención alto o muy alto, Atender a varias tareas al mismo tiempo, Realizar tareas complejas, complicadas o difíciles, Necesita esconder sus propias emociones en su puesto de trabajo, Considera su trabajo excesivo. **d:** Condición ergonómica: frecuencia de trabajar de pie, sentado, caminando, en cuclillas, de rodillas, inclinado. **e:** Condición de cargas: frecuencia de manipular cargas, posturas forzadas, Realizar trabajos en que debe alcanzar herramientas, elementos u objetos situados muy altos

### Accidentes de trabajo, prevalencia, asociación.

La prevalencia de accidentes de trabajo de 12 meses fue similar en ambos grupos (37.6% vs 29.5%,  $p=0.17$ ) (Figura 1).



\*Accidentes con baja laboral: Aquellos que requirieron días de reposo por la gravedad de las lesiones.

\*\*Accidentes sin baja laboral: Aquellos que no requirieron días de reposo.

**Figura 1.** Prevalencia de accidentes de trabajo en trabajadores recolectores de residuos formales e informales en Asunción. Años 2013-2014. n= 309.

Comparando los accidentes de trabajo con los factores de riesgo potenciales, encontramos que es similar entre varones y mujeres (34.3% vs 35.1%,  $p=0.92$ ); en cuanto a la faja etaria, hay un incremento en aquellos mayores de 40 años (23.7% vs 34.8% vs 38%), sin ser estadísticamente significativa ( $p=0.32$ ). No se encontraron diferencias tampoco en la educación (32.8% vs 35.8%,  $p=0.62$ ), ni en la antigüedad en el empleo (32.1% vs 35.8%,  $p=0.54$ ).

En cuanto a las horas de trabajo semanales, hay un incremento de los accidentes en aquellos trabajadores que trabajan más de 40 horas semanales (32.5% vs 39.1%), sin ser estadísticamente significativo ( $p=0.3$ ). Aquellos trabajadores que consumen alcohol 2 a 4 veces al mes tienen un mayor número de accidentes (47.3 vs 32.1%) sin ser estadísticamente significativo ( $p=0.1$ ). El 39.1% de los accidentes se produce en los turnos nocturnos y rotativos comparando con 32.6% en los turnos diurnos. Se observó 39.1% de accidentes en aquellos con más distrés comparando con los de menor distrés (32.6%) sin que la diferencia sea estadísticamente significativa ( $p=0.16$ ).

Se encontró que la falta de uso de guantes (sí=28.3% vs no=42.8%,  $p=0.01$ ) se asoció estadísticamente con accidentes, así como también la peor condición de seguridad usando el corte 4/5 (mejor condición 22.5% vs peor 42%,  $p<0.001$ ), en la complejidad y atención de la tarea (mejor condición 26.1% vs peor condición 40%,  $p=0.01$ ) y en la manipulación de cargas (mejor 23.6% vs peor 37.7%;  $p=0.01$ ) (Tabla 2).

**Tabla2:** Análisis bivariado entre factores de riesgo potenciales y accidentes de trabajo. Años 2013-2014

	n perdidos	Prevalencia de accidentes de trabajo con y sin baja laboral		p
		%	n	
<b>Grupo</b>				
Recolector formal	1	37.6%	70	0.17
Recolector Informal		29.5%	36	
<b>Sexo</b>				
Masculino	1	34.3%	93	0.92
Femenino		35.1%	13	
<b>Edad (año)</b>				
Menos de 30 años	2	23,7	20	0.32
30 -39 años		34,8	41	
más de 40 años		38	44	
<b>Educación</b>				
Educación inicial, básica incompleta		32,8	39	
Básica completa; Secundaria completa		35,8	67	
<b>Antigüedad en el empleo</b>				
hasta 10 a	2	32,1	43	0.54
desde 10 a		35,8	62	
<b>Horas de trabajo semanal</b>				
Menos de 40 horas	2	37,6	70	0.3
más de 40 horas		28,3	21	
muy irregular		31,9	15	
<b>Seguridad del empleo</b>				
Alto	3	18,2	2	0.24
medio		25	7	
bajo		36,3	97	
<b>Consumo de alcohol</b>				
hasta una vez al mes	68	32,1	27	0.1
2 a 4 veces al mes		47,3	53	
Varias veces por semana		42,2	19	
<b>Turnos de trabajo</b>				
Sólo diurno (de día)	2	32,6	70	0.29
Sólo nocturno (de noche) y rotativos		39,1	36	
<b>GHQ 12 corte 45</b>				
Menos de 5 (mejor condición)	10	31,3	52	0.16
Más de 5 (peor condición)		39,1	52	
<b>Uso de guantes</b>				
SI	1	28,3	50	0.01
NO		42,8	56	
<b>Condición de seguridad</b>				
Mejor condición de seguridad	1	22,5	27	< 0.001
Peor condición de seguridad		42,02	79	
<b>Complejidad y atención de la tarea</b>				
Mejor condición de atención	4	26,1	30	0.01
Peor condición de atención		40	76	
<b>Condición ergonomía</b>				
Mejor condición ergonómica	1	39,5	17	0.4
Peor condición ergonómica		33,6	89	
<b>Condición cargas</b>				
Mejor condición	14	23,6	17	0.03
Peor condición		37,7	89	
<b>Condición de salud</b>				
Excelente/ Muy Buena	2	31,3	76	0.01
Regular/ Buena		46,9	30	

### Resultados de la Regresión logística

En el análisis de regresión logística no se encontró asociación estadísticamente significativa entre accidentes de trabajo y los trabajadores formales e informales recolectores de residuos, en el análisis crudo los valores son OR 0.7 (95% CI 0.43 -3.88), y en análisis ajustado fueron de OR 1.8 (95% CI 0.82-3.88).

En el análisis de regresión crudo la asociación de accidentes con el no uso de guantes fue de OR 1.89 (95% CI 1.17-3.05), estadísticamente significativo; con peor condición de seguridad utilizando el corte 4/5 fue de OR 2.5 (95% CI 1.5-4.2), estadísticamente significativo. Siguiendo con el análisis de regresión logística crudo, la mayor complejidad y atención de la tarea (OR 1.9; 95% CI 1.13-3.13) y la peor condición de manipulación de cargas (OR 1.95; 95% CI 1.07-3.5) fueron estadísticamente significativos con la ocurrencia de accidentes de trabajo (Tabla 3).

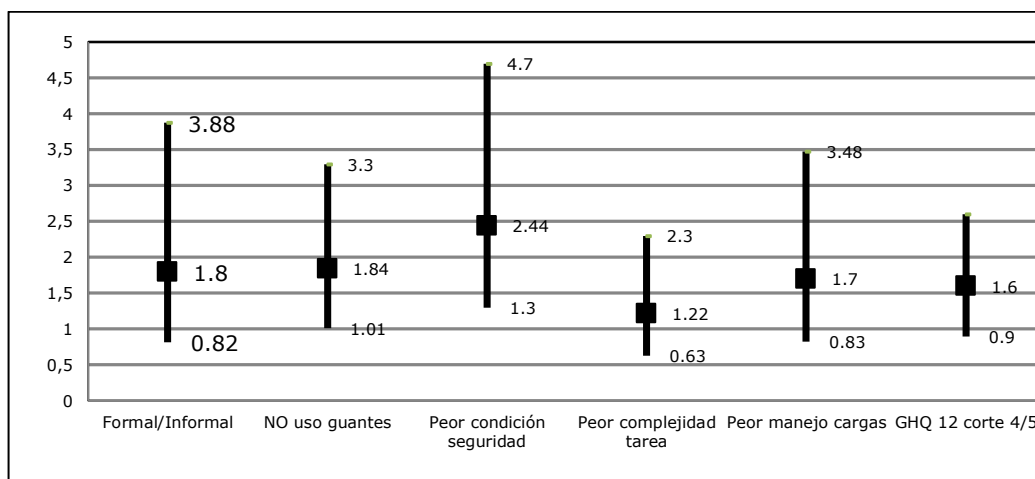
**Tabla 3.** Asociación entre exposiciones y Accidentes de Trabajo. Resultados de los modelos de regresión logística.

<b>Accidentes de Trabajo con y sin pérdida de días laborales SI/NO</b>		
<b>Grupo</b>	<b>OR(IC 95%) crudo</b>	<b>OR(IC 95%) ajustado</b>
Recolector formal	1	1
Recolector Informal	0.7 (0.43 - 1.13)	1.8 (0.82 - 3.88)
<b>Uso de guantes</b>		
SI	1	1
NO	1.89 (1.17 - 3.05)	1.84 (1.01 - 3.3)
<b>Condición de seguridad</b>		
Mejor condición de seguridad	1	1
Peor condición de seguridad	2.5 (1.5- 4.2)	2.44 (1.3-4.7)
<b>Complejidad y atención de la tarea</b>		
Mejor condición de atención	1	1
Peor condición de atención	1.9 (1.13 -3.13)	1.22 (0.63-2.30)
<b>Condición de cargas</b>		
Mejor condición	1	1
Peor condición	1.95 (1.07 -3.5)	1.7 (0.83-3.48)
<b>GHQ 12 corte 45</b>		
Menos de 5 (mejor condición)	1	1
Más de 5 (peor condición)	1.40 (0.87- 2.3)	1.6 (0.90-2.6)

El distrés no se asoció a accidentes de trabajo (OR 1.40; 95% CI 0.87-2.3).

En el modelo de análisis multivariado ajustado, solo el no uso de guantes (OR 1.84; 95% CI 1.01-3.03) y peor condición de seguridad (OR 2.44; 95% CI 1.3-4.87) se asociaron significativamente con los accidentes de trabajo (Figura 2).





**Figura 2.** Asociación entre riesgos ocupacionales y accidentes en el trabajo en 309 recolectores de residuos de Paraguay. Resultados de la regresión logística ajustada.

## DISCUSIÓN

Este es el primer estudio en esta población trabajadora en nuestro país; por otro lado hay pocas investigaciones en el área ocupacional, accidentes de trabajo y los factores de riesgo entre los diferentes grupos de trabajadores en Paraguay.

El objetivo de este estudio fue estimar y comparar la prevalencia de accidentes de trabajo en los recolectores formales e informales de basura. La prevalencia de 12 meses de accidente de trabajo en los formales fue del 37% frente al 29,5% de los trabajadores informales, sin ser estadísticamente significativa ( $p=0,1$ ); esta prevalencia es muy alta y similar entre los dos grupos.

Nuestro estudio demuestra una asociación entre la falta de guantes (OR 1,84; IC del 95% 1.1 a 3.3) y peor condición de seguridad (OR 2,44; IC del 95% 1,3 a 4.7) con los accidentes de trabajo en los modelos de regresión multivariable, casi dos probabilidades para la falta de guantes y dos probabilidades y media de condiciones de seguridad.

Las condiciones de empleo son precarias, con bajos niveles de educación, las condiciones de vivienda inadecuadas; los trabajadores informales viven en las afueras de Asunción en el cinturón de la pobreza.

Las fortalezas de este estudio incluyen la alta respuesta de los recolectores de basuras formales; población que ha sido poco estudiada y más aún los trabajadores informales; que son de más difícil acceso, recordando la exclusión social.

Otra fortaleza fue la utilización del cuestionario estandarizado que contiene preguntas de la Encuesta Nacional sobre condiciones de trabajo en Europa y España que contiene dimensiones en las condiciones de empleo (9 tópicos), condiciones de trabajo (58 tópicos), la violencia y las amenazas en el trabajo (7 tópicos) y el estado de salud (11 tópicos), que describe y analiza las relaciones entre el trabajo y el trabajador, y que contiene el conjunto básico de artículos para comparar estas relaciones (19).

En un estudio de compensación de trabajadores de residuos de Kentucky donde se estudiaron las demandas de indemnización por lesiones y de los trabajadores entre los años 1999-2008 (4), se incluyeron 2.112 trabajadores del ámbito público y privado, encontrando diferencias en las lesiones para ambos grupos, fracturas más frecuentes en el sector privado (12%) que en el público (4%); las contusiones y laceraciones fueron similares para ambos grupos (15% y 7%) y mayor esfuerzo (64%) en el sector público que en el privado (48%).

En el estudio Salud y Seguridad en la recolección de residuos: "Hacia la evidencia basada en la Vigilancia de la salud" (29), mediante una búsqueda sistemática, de 379 estudios recabados, 59 cumplieron los criterios de inclusión, siete estudios informaron sobre lesiones de accidentes, las tasas de lesiones fueron altas y variaron considerablemente entre los estudios. Sólo tres estudios hicieron comparación de grupos. Ivens *et al.* (Dinamarca) reportaron de que el 17% de los recolectores experimentó una lesión (30). Gutberlet y Baeder (Brasil) informaron 38% de lesiones. Gonese *et al.* (Zimbabue) encontraron que el 41% de los recolectores de residuos tenía una o más lesiones durante el período 2001-

2002. Englehardt *et al.* (EEUU) calcularon una incidencia de 80 lesiones por cada 100 trabajadores de residuos municipales por año. Las probabilidades variaron en los estudios de 1,5 a 3,3.

El estudio suizo de Engkvist en trabajadores recicladores encontró 22% de lesiones durante un año, todos estos accidentes requirieron reposos médicos (31).

Gizaw en un estudio realizado en Etiopia reporta una prevalencia anual de accidentes ocupacionales de 63.9%. En este trabajo con el análisis de regresión logística los accidentes se relacionaron significativamente con la edad, estatus educacional, categoría de trabajo, años de servicios, entrenamiento en seguridad ocupacional, patrón de sueño, consumo de alcohol y uso de equipos de protección individual (EPI). La utilización de los EPI tuvo un papel preventivo en la ocurrencia de accidentes. La probabilidad de la ocurrencia de lesiones se redujo un 83,6% entre los usuarios con respecto a los no usuarios [OR = 0.164 95% C.I. = 0,082 a 0,326] (32).

Entre los pocos estudios que encontramos en Latinoamérica, un estudio brasileiro en recicladores de basura encontró una prevalencia de accidentes de trabajo de 55.5% (Hoefel, 2013), con condiciones de trabajo infantil, y estos accidentes fueron más frecuentes en mujeres, también encontraron que los recicladores tienen acceso a uso de equipos de protección individual (EPI), pero que muy pocos lo usaban (14%) (33).

El otro es un estudio en recicladores en Medellín, donde buscaron condiciones de trabajo y salud encontrando jornadas laborales más extensas, con insuficientes condiciones de trabajo, con condiciones de enfermedades diversas y bajos ingresos laborales (34).

En conclusión, encontramos alta prevalencia de accidentes de trabajo; las medidas de seguridad del lugar de trabajo y el uso de guantes parecen disminuir el riesgo de accidentes. Por lo tanto, los estudios de intervención deben dirigirse a la mejora de las condiciones de seguridad y uso de guantes.

El gobierno debe supervisar las condiciones de trabajo y el cumplimiento de los requisitos legales.

El trabajo informal es un tema muy relevante, importante y de exclusión en Paraguay, nuevas políticas deben ser desarrolladas.

La carga de los riesgos ocupacionales de los diferentes tipos de trabajo sin equidad ni justicia social en el acceso a la prevención de riesgos laborales es un factor importante que conduce a la desigualdad en la salud.

Las limitaciones de este estudio fueron el diseño de corte transversal en el que no podemos encontrar causa y efecto. Es necesario un enfoque de investigación de casos y controles para calcular el riesgo atribuible. Otras de las limitaciones fue el tamaño de la muestra de los recolectores informales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chamorro A, Matos A. Caracterización de Residuos Sólidos Generados por el Área Administrativa de Tres Empresas en la Zona Industrial de San Juan de Miraflores. *Revista de Investigación Universitaria*. 2008;1(1):52-53.
2. Cavalcante S, Amorim M. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores de Lixão do Jangurussu. *Revista Mal Estar e subjetividade*. Mar. 2007;VII(1):1-21.
3. Teorema Ambiental [página en internet]. México: 3W México; c 2011 [actualizado 2011 May 31; citado 2013 Abr 29]. Disponible en: <http://www.teorema.com.mx/residuos/paraguay-crea-programa-para-incluir-recicladores-informales-al-mercado/>
4. Bunn TL, Slavova S, Tang M. Injuries among solid waste collectors in the private versus public sectors. *Waste Manag Res*. Oct 2011;29(10):1043-52
5. Porta D, Milani S, Lazzarino AI, Perucci CA and Forastiere F. Systematic review of epidemiological studies on health effects associated with management of solid waste. *Environmental Health*. 2009;8:1-14.
6. Odewabi AO, Ogundahunsi OA, Ebesunu MO, Ekor M. The levels of inflammatory markers and oxidative stress in individuals occupationally exposed to municipal solid waste in Ogun State, South West Nigeria [abstract]. *Toxicol Ind Health*. 2013;29(9):846-5

7. Alvarado Esquivel C, Liesenfeld O, Márquez Conde JA, Cisneros Camacho A, Estrada Martínez S, Martínez García SA, González Herrera A *et al*. Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in waste pickers and waste workers in Durango, Mexico. *Zoonoses Public Health*. 2008;55(6):306-12.
8. Rachiotis G, Papagiannis D, Thanasis E, Dounias G, Hadjichristodoulou C. Hepatitis A virus infection and the waste handling industry: a seroprevalence study. *Int J Environ Res Public Health*. 2012;9(12):4498-503.
9. Rachiotis G, Papagiannis D, Thanasis E, Dounias G, Hadjichristodoulou C. Hepatitis B virus infection and waste collection: prevalence, risk factors, and infection pathway. *Am J Ind Med*. 2012;55(7):650-5.
10. Gallegos L, Reyes S, Urbano L. Riesgos ocupacionales de los trabajadores de limpieza pública. Municipalidad de Comas. Noviembre 1997 - Diciembre 1998 [Tesis]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 1999
11. Kuijer PP, Sluiter JK, Frings-Dresen M. Health and safety in waste collection: Towards evidence-based worker health surveillance [abstract]. *Am J Ind Med*. 2010; 53(10): 1040-1064.
12. Athanasiou M, Makrinos G, Dounias G. Respiratory health of municipal solid waste workers[abstract]. *Occup Med (Lond)*. 2010 Dec;60(8):618-23.
13. Gómez-Correa J, Agudelo-Suárez A, Sarmiento-Gutiérrez J, Ronda-Pérez E. Condiciones de trabajo y salud de los recicladores urbanos de Medellín (Colombia). *Arch Prev Riesgos Labor* 2007;10(4):181.
14. Decreto Ley 1860/50 Carta Orgánica del Instituto de Previsión Social. Ley Nº 375-56.
15. Organización Internacional del Trabajo. Registro y notificación de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales: Repertorio de recomendaciones prácticas de la OIT. Ginebra: OIT; 1996.
16. VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo [base de datos en línea]. Madrid: Instituto de Seguridad Higiene y Trabajo; c2013 [consulta 2013 May 01]. Disponible en: [http://www.oetc.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe\\_VI\\_ENCT.pdf](http://www.oetc.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe_VI_ENCT.pdf).
17. Encuesta Centroamericana sobre Condiciones de Trabajo y Salud [base de datos en línea]. Madrid: Organización Iberoamericana de Seguridad Social. c2013 [consulta 2013 May 01]. Disponible en: [http://www.oiss.org/estrategia/encuestas/lib/iecct/CUESTIONARIO\\_BASE\\_IECCTS.pdf](http://www.oiss.org/estrategia/encuestas/lib/iecct/CUESTIONARIO_BASE_IECCTS.pdf)
18. INEI – Encuesta Nacional de Hogares [base de datos en línea]. Lima: Instituto Nacional de Estadística e Informática, c 2011[consulta 2013 May 01]. Disponible en: <http://www.inei.gob.pe>.
19. Benavides FG, Zimmermann M, Campos J, Carmenate L, Báez I, Nogareda C, et al. Conjunto mínimo básico de ítems para el diseño de cuestionarios sobre condiciones de trabajo y salud. *Arch Prev Riesgos Labor*. 2010;13:13-22.
20. Ferrite S, Santana V, Marshall S. Validity of self-reported hearing loss in adults: performance of three single questions. *Rev Saúde Pública*. 2011;45(5):824-357-366.
21. Goldberg D, Williams P. User's guide to the General Health Questionnaire. Windsor. The NFER-NELSON publishing Company. 1988
22. Sánchez-López M, Dresch V. The 12-Item General Health Questionnaire (GHQ-12): reliability, external validity and factor structure in the Spanish population. *Psicothema*. 2008;20(4):839-43
23. Eurofund. Questionnaire for fifth European survey on working conditions. 2010
24. DGEEC. Encuesta Permanente de Hogares 2011. Dirección General de Estadísticas y Censos. Paraguay.
25. Molgó M, Castillo C, Valdés Ro, Romero W, Jeanneret V, Cevo T *et al*. Encuesta sobre Conocimientos y hábitos de exposición solar de la población chilena (Adaptada). *Rev Méd Chile* 2005; 133: 662-666.
26. OMS. Departamento de Salud Mental y Dependencia de Sustancias. Cuestionario de Identificación de los Trastornos debidos al Consumo de Alcohol. 2001.
27. Stansfeld S, Candy B. Psychosocial work environment and mental health--a meta-analytic review. *Scand J Work Environ Health*. 2006;32:443-62.
28. Salas ML, Quezada S, Basagoitia A, Fernandez T, Herrera R, Parra M, Muñoz DM. Working Conditions, Workplace Violence, and Psychological Distress in Andean Miners: A Cross-sectional Study Across Three Countries. *Annals of Global Health*. 2015;81(4):10.
29. Kuijer PP, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Health and safety in waste collection: Towards evidence-based worker health surveillance. *Am J Ind Med*. 2010;53(10):1040-64.
30. Ivens U, Lassen Jh, Kaltoft Bs, Skov T. Injuries Among Domestic Waste Collectors. *American Journal Of Industrial Medicine*. 1998;33:182-9.
31. Engkvist IL, Svnsson R, Eklund, J. Reported occupational injuries at Swedish recycling centres - based on official statistics. *Ergonomics* 2011;54(4):10.

32. Gizaw Z, Gebrehiwot M, Teka Z, Molla M. Assessment of occupational injury and associated factors among municipal solid waste management workers in Gondar town and Bahir Dar City, northwest Ethiopia, 2012. *Journal of Medicine and Medical Sciences*. 2014;5:181-92.
33. Hoefel Mda G, Carneiro FF, Santos LM, Gubert MB, Amate EM, Dos Santos W. Accidents at work and living conditions among solid waste segregators in the open dump of Distrito Federal. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2013; 16(3): 764-785.
34. Gómez-Correa J, Agudelo-Suárez A, Sarmiento-Gutiérrez J, Ronda-Pérez E. Condiciones de trabajo y salud de los recicladores urbanos de Medellín (Colombia). *Arch Prev Riesgos Labor* 2007;10(4):181-7.